

**AIR-CONDITIONER**

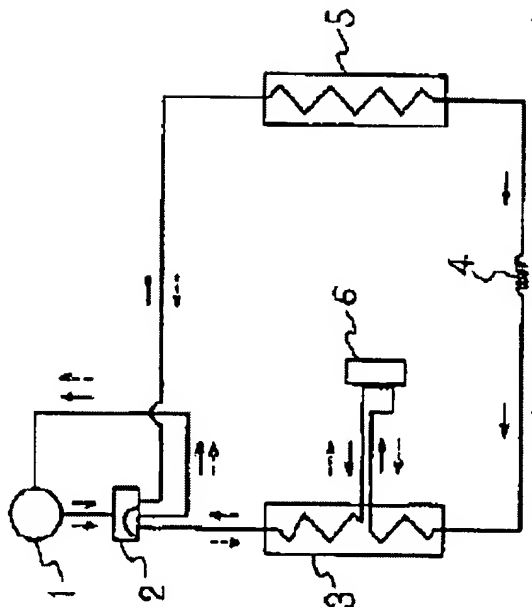
**Patent number:** JP4369352  
**Publication date:** 1992-12-22  
**Inventor:** KOGURE HIROSHI; others: 02  
**Applicant:** HITACHI LTD  
**Classification:**  
- **international:** F25B1/00; F24F5/00; F24F11/02; F28D15/02  
- **european:**  
**Application number:** JP19910147119 19910619  
**Priority number(s):**

**Report a data error here**

**Abstract of JP4369352**

**PURPOSE:** To improve the efficiency of a freezing cycle, to reduce the size of an electric part, and to form a product in a compact state by a method wherein the electric part is brought into contact with a part of a heat-exchanger on the outdoor side to conduct the heat from the electric part to the heat-exchanger.

**CONSTITUTION:** During heating operation, a refrigerant flows as shown by a solid line, heat is emitted by a heat-exchanger 5 on the indoor side, and heat is sucked by a heat-exchanger 3 on the outdoor side to effect heating. Since heat generated from an electric part 6 being a frequency converting device is brought into contact with the heat-exchanger 3 on the outdoor side, heat is derived in a freezing cycle to produce a high-efficient freezing cycle. Meanwhile, during cooling operation, a refrigerant flows as shown by a dotted line, heat is emitted by the heat-exchanger 3 on the outdoor side, and heat is sucked by the heat-exchanger 5 on the indoor side to cool the indoor side. In which case, since the electric part 6 is brought into contact with a condenser but the electric part 6 is brought into a state that its temperature is increased to a value higher than that of the freezing cycle, the heat of the electric part 6 is transferred to the condenser and heat is emitted by the heat-exchanger 3 on the outdoor side.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

特開平4-369352

(43) 公開日 平成4年(1992)12月22日

| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号    | 庁内整理番号    | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|---------|-----------|-----|--------|
| F 2 5 B 1/00              | 3 2 1 L | 8919-3L   |     |        |
| F 2 4 F 5/00              |         | P 6803-3L |     |        |
| 11/02                     | 1 0 3 Z | 7914-3L   |     |        |
| F 2 8 D 15/02             |         | L 7153-3L |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-147119

(22) 出願日 平成3年(1991)6月19日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 小暮 博志

栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地株

式会社日立製作所栃木工場内

(72) 発明者 小池 忠夫

栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地株

式会社日立製作所栃木工場内

(72) 発明者 石井 誠

栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地株

式会社日立製作所栃木工場内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

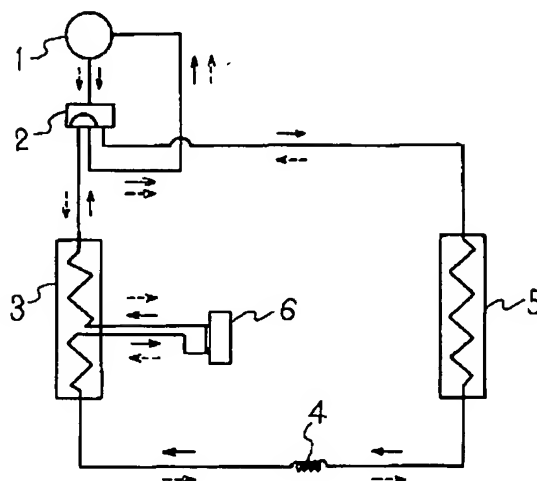
(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【構成】電気部品6と室外側熱交換器3のパイプを接続させて熱交換させることにより達成することができる。

【効果】電気部品6からの熱の有効利用により、空気調和機の効率アップと電気部品6の小型化が計れるという効果が有る。

図1



- 1 ----- 圧縮機
- 2 ----- 4方弁
- 3 ----- 室外側熱交換器
- 4 ----- 凝縮器
- 5 ----- 室内側熱交換器
- 6 ----- 電気部品

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヒートポンプ式空気調和機において、電気部品(6)と室外側熱交換器(3)の一部と接触する事により、電気部品(6)からの熱を熱交換器(3)に伝導させた構造を有することを特徴とする空気調和機。

【請求項2】 請求項1において、電気部品(6)と熱交換器(3)の間に、内部に作動流体を封入したヒートパイプ(13)を設けたことを特徴とする空気調和機。

【請求項3】 請求項2において、ヒートパイプ(13)の代わりに熱伝導の良い物質を用いたことを特徴とする空気調和機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、空気調和機の電気部品を冷却する手段を有する冷凍サイクルを用いることにより、高効率化と小形化を計るものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ヒートポンプ式空気調和機において、電気回路である周波数変換装置の電気部品の発熱量が多いため、放熱フィン等を用いて冷却を行っていた。従来の電気回路例として、特開昭60-259869号があり、電気部品である周波数変換装置13は放熱フィン等を用いて冷却されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来は、電気部品からの熱を大気中に放出しており、この熱を空気調和機の暖房時に有効に使用していなかった。又、放熱方法として空気冷却方式を用いていたため、冷却効率が悪く小形化できないと言う問題があった。

【0004】 本発明の目的は、この電気部品から発生する熱を冷凍サイクルに伝えることにより、空気調和機が暖房運転を行う時の暖房能力を向上させて、効率を良くするとともに、電気部品の放熱を良くしてコンパクトな電気部品を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、電気部品から発生する熱を、空気調和機用冷凍サイクルで暖房運転時に蒸発器となつて吸熱するパイプに接触させて伝える事により達成される。基本的には、蒸発器用熱交換器より吸熱する熱が少なくてもよく、見かけ上、熱交換器が大きくなつたことと同等となる効率の良い冷凍サイクルを実現する。又、電気部品を冷凍サイクルを用いて吸熱させるため、従来の様な空気冷却方式より冷却効率を高めることができ、電気部品を小形化することができる。

## 【0006】

【作用】 ヒートポンプ式空気調和機用冷凍サイクルにおいて、低温となる蒸発器の一部と電気部品の発熱部と接触させることにより、電気部品からの熱は冷凍サイクルの吸熱側に取られて電気部品は冷却されることとなる。

したがつて、この熱は冷凍サイクルの凝縮器側に運ばれ、室内側を暖房することとなる。又、電気部品からの放熱は、従来が室外への熱伝達であつたのに対し、蒸発器のパイプと接触させるため、熱伝導となり熱交換が良くなり、電気部品の放熱部が小形化できることとなる。

## 【0007】

【実施例】 図1に本発明の冷凍サイクルと実施例を示す。図1において、1は圧縮機、2は4方弁、3は室外側熱交換器、4は減圧器、5は室内側熱交換器、6は周波数変換装置である電気部品を示す。図2に電気回路の全体の構成を示す。図2において、7は温度設定用のリモコン、8は室温センサ、9は制御用マイコン、10は電源、11は整流回路、12は周波数変換装置、13は圧縮機を示す。リモコン7による設定温度と室温センサ8による温度との差はマイコンを有する制御部9に入力され、この温度差に関係して圧縮機1の回転数を設定する。温度差が大きい時は、圧縮機1の回転数が高くなる周波数を指示する様になつてゐる。電源10より入った交流電気を整流回路11で整流し、周波数変換装置12により変換して圧縮機1に供給している。ここで、周波数変換装置12である電気部品6は熱を発生するため、電気部品6を冷却しないと、周波数変換装置12は壊れてしまうことになる。

【0008】 このような周波数変換装置12を有する冷暖房装置において、暖房運転時には、冷媒は実線の様に流れ、室内側熱交換器5で放熱し、室外側熱交換器3で吸熱して暖房を行つてゐる。周波数変換装置12である電気部品6から発生する熱は、室外側熱交換器3と接触しているため、冷凍サイクル内に熱が取られる事となる。従来は、室外側熱交換器3のみから空気より吸熱していたが、本発明では、電気部品6より吸熱できるため、吸熱がしやすくなり、見かけ上は、大きな室外側熱交換器3となつたことと同一となり、効率の良い冷凍サイクルが作られる事となる。これにより、従来、電気部品6から放熱していた約200wの熱(全体の暖房能力の約5%)を有効に暖房としてつかわれる事となる。

【0009】 又、従来は、電気部品6からの熱を空気中に放熱したが、本発明では熱伝導により冷媒パイプに伝えているため、従来方法に比較し熱交換が良くなり、小形な電気部品6とすることができた。

【0010】 冷凍サイクル用パイプと電気部品6を直接接触させることなく、図3の如く、パイプ内に流体を封入したヒートパイプ13等を用いても同様な効果をあげられ、電気部品6と冷凍サイクルとの位置関係を自由に行うことができるため、組立て性の良い構造にすることができる。

【0011】 一方、冷房運転時は、冷媒は、点線の様に流れ、室外側熱交換器3で放熱し、室内側熱交換器5で吸熱して室内側を冷房している。ここで、電気部品6は、凝縮器に接することとなるが、電気部品6の温度は冷凍サイクルの温度より高い状態となつてゐるため、電

3

4

気部品6の熱は凝縮器側に熱を伝え、室外側熱交換器3で放熱できる事となる。

【0012】

【発明の効果】本発明によれば、電気部品からの放熱を冷凍サイクル内の冷媒に伝える事により、冷凍サイクルの効率を向上させ、効率よい運転をさせるとともに、電気部品からの放熱がしやすい構造となつたため、電気部品を小型化でき、製品のコンパクト化を計る事ができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す冷凍サイクル図、

【図2】冷凍サイクルを運転する代表的な電気回路図、

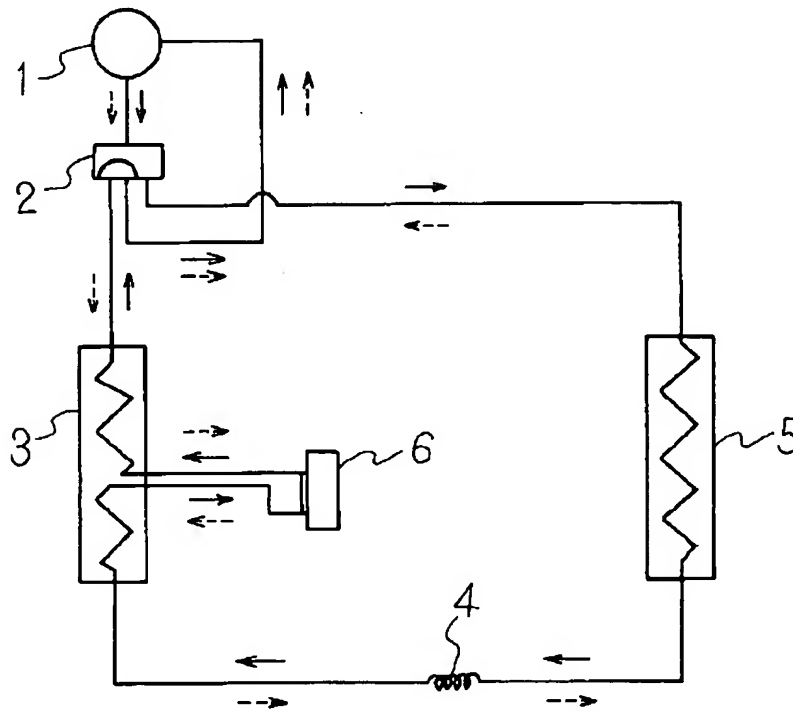
【図3】本発明の他の実施例を示す図。

【符号の説明】

1…圧縮機、2…4方弁、3…室外側熱交換器、4…減圧器、5…室内側熱交換器、6…電気部品、7…リモコン、8…温度センサ、9…制御部、11…電源12…周波数変換装置、13…ヒートパイプ。

【図1】

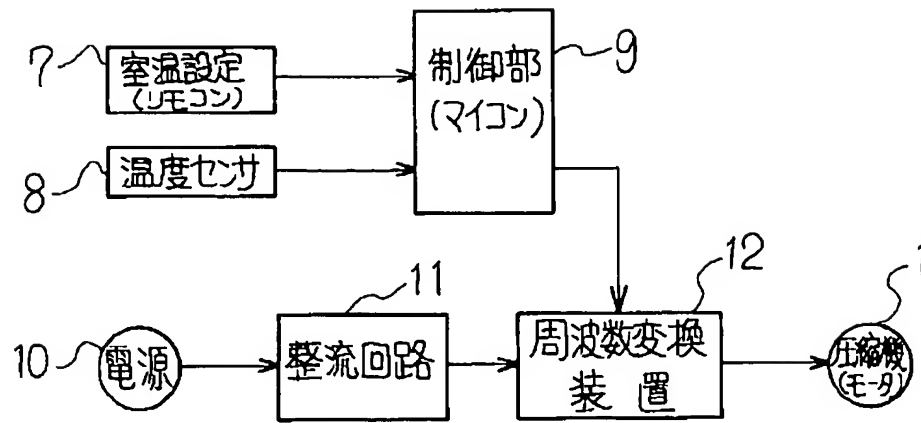
図1



- 1 ----- 圧縮機
- 2 ----- 4方弁
- 3 ----- 室外側熱交換器
- 4 ----- 減圧器
- 5 ----- 室内側熱交換器
- 6 ----- 電気部品

【図2】

図2



【図3】

図3

